

**FUNCTIONAL DIAGNOSTIC METHOD FOR OIL TEMPERATURE SENSOR FOR
AUTOMATIC TRANSMISSION**

Publication number: JP2004011869

Publication date: 2004-01-15

Inventor: KAMATA YOJI, HARADA TSUNEAKI, KOBAYASHI
SUSUMU

Applicant: NISSAN MOTOR

Classification:

- International: F16H61/12, F16H61/12, (IPC1-7) F16H61/12,
F16H59/64, F16H59/72

- European:

Application number: JP20020169727, 20020611

Priority number(s): JP20020169727, 20020611

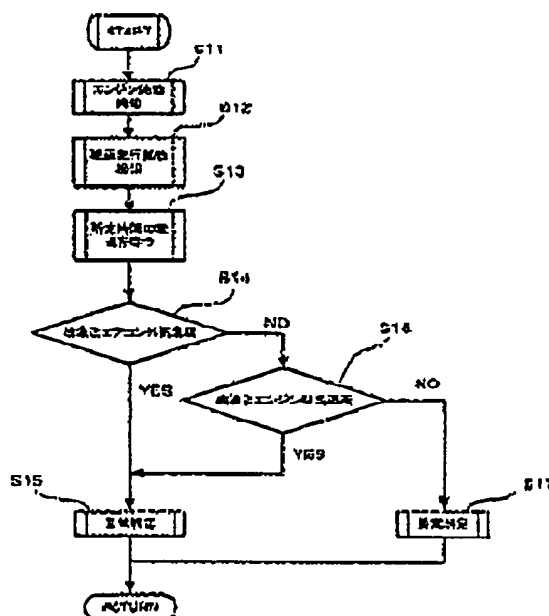
Report a data error here

Abstract of JP2004011869

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable decision of the functional trouble of an oil temperature sensor situated at an automatic transmission when a signal from the sensor is in an ordinary working temperature region.

SOLUTION: An automatic transmission system for a vehicle is provided with an intake air temperature sensor 7 to detect an engine intake air temperature, an air conditioner outside air temperature sensor 10 to detect an outside air temperature, and an oil temperature sensor 9 to detect a temperature of oil to operate an automatic transmission 2. Signals from the sensors 7 and 10 are inputted to a control unit 5 for controlling the automatic transmission, it is diagnosed that the oil temperature sensor 9 is failed when an outside air temperature is compared with an oil temperature to detect it to be lower than the outside air temperature.

COPYRIGHT: (C)2004,JPO



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-11869

(P2004-11869A)

(43) 公開日 平成16年1月15日(2004.1.15)

(51) Int.Cl.⁷F 1 6 H 61/12
// F 1 6 H 59:64
F 1 6 H 59:72

F 1

F 1 6 H 61/12
F 1 6 H 59:64
F 1 6 H 59:72

テーマコード (参考)

3 J 5 5 2

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-169727 (P2002-169727)
(22) 出願日 平成14年6月11日 (2002. 6. 11)(71) 出願人 000003997
日産自動車株式会社
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(74) 代理人 100075513
弁理士 後藤 政喜
(74) 代理人 100084537
弁理士 松田 嘉夫
(72) 発明者 鎌田 庸司
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内
(72) 発明者 原田 秩章巨
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

最終頁に続く

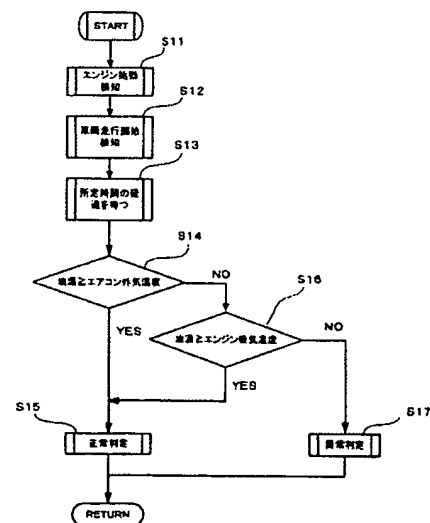
(54) 【発明の名称】 自動変速機用油温センサの機能診断方法

(57) 【要約】

【課題】 センサからの信号が通常使用温度領域である場合において、自動変速機に設置された油温センサの機能故障判断を可能にする。

【解決手段】 エンジン吸気温度を検出する吸気温センサ7と、外気温を検出するエアコン外気温センサ10と、自動変速機2を作動させるオイルの温度を検出する油温センサ9とを備えた車両用自動変速機システムにおいて、前記センサ7、10からの信号を自動変速機制御用のコントロールユニット5に取り込み、外気温と油温を比較して外気温よりも油温の方が低い場合には油温センサ9が故障していると診断する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外気温度もしくはそれに相当するものを検出できるセンサと、自動変速機を作動させるオイルの温度を検出する油温センサとを備えた車両用の自動変速機システムにおいて、前記油温センサによって検出された油温が前記センサによって検出された外気温度もしくはそれに相当するものより低い場合には前記油温センサが故障していると診断することを特徴とする油温センサ機能診断方法。

【請求項 2】

前記油温センサ機能診断は、エンジンを始動して車両走行を開始したことを検知した後所定の時間を経過してから行うことを特徴とする請求項 1 に記載の油温センサ機能診断方法 10

【請求項 3】

前記油温センサの故障判別をする際には、油温センサによる検出値と、外気温度もしくはそれに相当するものを検出できる複数のセンサからの検出値とを比較して、いずれの検出値に対しても油温が外気温度よりも低くなっていたら油温センサの故障と診断する請求項 1 に記載の油温センサ機能診断方法。

【請求項 4】

外気温度もしくはそれに相当するものを検出できるセンサと、自動変速機を作動させるオイルの温度を検出する油温センサとを備えた車両用の自動変速機システムにおいて、前記油温センサによって検出された油温が前記センサによって検出された外気温度もしくはそれに相当するものより低い場合には前記油温センサが故障していると診断する手段を備えることを特徴とする油温センサ機能診断装置。 20

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、車両用自動変速機の油温センサの故障診断に関するものである。

【0002】**【従来の技術と解決すべき課題】**

特開平7-259984号に、基準値となる油温をあらかじめ設定しておき、油温センサで検知した油温が前記基準値よりも低い場合に、コントロールユニットにてセンサ異常と診断する方法が開示されている。 30

【0003】

しかしながら前記従来の方法では、前記基準値となる温度の設定が困難である。

【0004】

例えば、センサが故障した場合には常に、配線が断線またはショートした場合のように通常使用油温領域を示す信号値からはるかに逸脱した値を示すのであれば、通常使用油温領域から外れた温度を前記基準値として設定すれば容易に故障診断を行える。しかし、油温センサが故障しているにもかかわらずコントロールユニットには通常使用油温領域を示す信号値が入力される場合も考えられる。このような場合に故障であると診断するためには 40、前記基準値を通常使用油温領域内に設定しなければならないが、これでは車両の走行状態や環境によっては実際の油温が基準値より低くなってしまう可能性があり、センサ機能は正常にもかかわらずコントロールユニットでは油温センサが故障していると誤診断をおこなう可能性が高くなる。

【0005】

本発明は上記のような問題を解決するべく提案されたもので、油温センサが故障しながらも通常使用油温領域を示す信号値を出力している場合にも、油温センサの機能故障診断を可能とすることが目的である。

【0006】**【課題を解決するための手段】**

本発明は外気温度もしくはそれに相当するものを検出できるセンサと、自動変速機を作動させるオイルの温度を検出する油温センサとを備えた車両用自動変速機システムにおいて、前記油温センサによって検出された油温が前記センサによって検出された外気温度よりも温度が低い場合に前記油温センサが故障していると診断する。

【0007】

【作用・効果】

本発明によれば、定常走行状態では常に油温よりも低い温度であるはずの外気温度もしくはそれに相当する温度と油温とを比較するので、油温センサが通常使用油温領域を示す信号を出力している場合でも、油温センサが検出した油温が外気温もしくはそれに相当する温度よりも低ければ、油温センサの機能が故障していると診断することが可能となる。 10

【0008】

【発明の実施の形態】

以下本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0009】

図1に本発明の実施形態の一つである自動変速機の油温センサ機能判断システムの構成を示す。1はエンジン、2はエンジン1の出力回転を図示しない駆動輪へ伝達する自動変速機である。

【0010】

7はエンジン1のインテークマニホールド6に設置され、エンジン吸気温度を測定する吸気温度センサ、9は自動変速機2のオイルパンに設置され、自動変速機作動用のオイルの油温を測定する油温センサ、8は自動変速機2の近傍に設置され、自動変速機2近傍の外気温度を測定するAT外気温度センサ、10は車両前端部に設置され、外気温度を測定するエアコン用の外気温度センサである。 20

【0011】

3はエアコン（図示せず）の制御を行うコントロールユニット（A/C-CU）、4はエンジン1の制御を行うコントロールユニット（ECM）、5は自動変速機2の制御を行うコントロールユニット（ATCU）、である。

【0012】

前記AT外気温度センサ8で検出されたAT外気温度センサ信号と前記油温センサ9で検出された油温センサ信号は前記ATCU5に入力される。 30

【0013】

前記吸気温度センサ7で検出された吸気温度センサ信号はECM4に入力された後、エンジン吸気温度データとしてECM4からATCU5に取り込まれる。

【0014】

前記エアコン外気温度センサ10で検出されたエアコン外気温度センサ信号はA/C-CU3に入力された後、エアコン外気温度データとしてECM4からATCU5に取り込まれる。

【0015】

ところでATCU5はエアコン外気温度センサ10、吸気温度センサ7、AT外気温度センサ8から二つのセンサを選び、そのセンサによって検出された外気温度もしくはそれに相当する温度と、油温センサ9で検出された油温とを比較することによって油温センサ9の故障を診断する。 40

【0016】

ここで、ATCU5によって行われる故障の診断の制御内容を以下のフローにしたがって説明する。

【0017】

第一実施形態の制御フローを図2に示す。

【0018】

まず、エンジンの始動を検知し（S11）、その後車両が走行開始したことを検知した（S12）後に、所定の時間の経過を待つ（S13）。所定の時間の経過を待つのは、エン 50

ジン始動直後は定常走行状態に比べて油温が低く、エアコン外気温度やエンジン吸気温度よりも低い場合もあるからである。したがって車両が定常走行状態になるまでの時間をあらかじめ設定しておき、この間は診断を行わないことにより誤診断を防ぐことができる。

【0019】

所定の時間経過後（S13）に、油温とエアコン外気温度との比較を行い（S14）、油温がエアコン外気温度以上であれば、車両が定常走行中には油温がエアコン外気温度よりも低くなることは考えられないので、油温センサ9は正常に機能していると判定する（S15）。

【0020】

油温がエアコン外気温度よりも低ければ、油温センサ9が故障している可能性があるので、さらに油温とエンジン吸気温度との比較を行う（S16）。ここで油温がエンジン吸気温度以上であれば、S15で油温がエアコン外気温度よりも低くなっていたのはエアコン外気温度センサ10の故障で、油温センサ9は正常に機能していると判定（S15）する。

【0021】

S16でも油温がエンジン吸気温度よりも低ければ、車両が定常走行中には油温がエアコン外気温度およびエンジン吸気温度のどちらよりも低くなることは考えられないので油温センサ9の故障と判定する（S17）。

【0022】

第二実施形態の制御フローを図3に示す。

【0023】

第一の実施形態と同様に、エンジン始動検知（S21）、車両走行開始検知（S22）、所定時間の経過を待つ（S23）。

【0024】

その後、本実施形態では油温とエアコン外気温度との比較（S24）を行い、油温がエアコン外気温度よりも高ければ、油温センサ9は正常に機能していると判定し（S25）、S24で油温がエアコン外気温度よりも低ければ、さらに油温とAT外気温度との比較（S26）を行う。

【0025】

S26で油温がAT外気温度より高ければ、前実施形態と同様に油温センサ9は正常に機能していると判定し、油温がAT外気温度より低ければ、前実施形態と同様に、油温センサ9は故障していると判定する（S27）。

【0026】

第三実施形態の制御フローを図4に示す。

【0027】

第一、二の実施形態と同様に、エンジン始動検知（S31）、車両走行開始検知（S32）、所定時間の経過を待つ（S33）。

【0028】

その後、本実施形態では油温とエンジン吸気温度との比較を行い（S34）、油温がエンジン吸気温度よりも高ければ、油温センサ9は正常に機能していると判定し（S35）、油温がエンジン吸気温度よりも低ければ、さらに油温とAT外気温度との比較を行う（S36）。

【0029】

S36で油温がAT外気温度より高ければ、前実施形態と同様に油温センサ9は正常に機能していると判定し、油温がAT外気温度より低ければ、前実施形態と同様に、油温センサ9は故障していると判定する（S37）。

【0030】

以上により、本発明によれば油温センサが故障しているにもかかわらずATCU5に通常使用温度領域を示すセンサ信号が送られている場合にも、定常走行状態では油温以上にならない外気温度もしくはそれに相当するものと油温とを比較して、油温が前記外気温もし

くはそれに相当するものよりも低ければ、油温センサ 9 の機能が故障しているという診断が可能となる。

【0031】

また、始動後所定の時間が経過してから診断を行うので、油温が上昇した状態で正確な診断ができる。

【0032】

また、一つの外気温度センサからのデータと油温センサのデータを一対一で比較した場合、外気温度センサが故障しているにもかかわらず油温センサが故障していると誤診断してしまう可能性があるが、本実施例では複数の外気温度センサからのデータと比較することでそのような誤診断を防止できる。

10

【0033】

なお、本発明は上記の実施の形態に限定されるわけではなく、特許請求の範囲に記載の技術思想の範囲内で様々な変更を成し得ることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の構成図。

【図2】本発明の第一の実施形態の制御フローチャート。

【図3】本発明の第二の実施形態の制御フローチャート。

【図4】本発明の第三の実施形態の制御フローチャート。

【符号の説明】

- 1 エンジン
- 2 自動変速機
- 3 エアコンコントロールユニット
- 4 エンジンコントロールユニット
- 5 自動変速機コントロールユニット
- 6 エアインテーク
- 7 吸気温度センサ
- 8 自動変速機外気温度センサ
- 9 油温センサ
- 10 エアコン外気温度センサ
- S11、21、31 エンジン始動検知
- S12、22、32 車両走行開始検知
- S13、23、33 所定時間の経過待ち
- S14、24、34 温度比較
- S15、25、35 正常判定
- S16、26、36 温度比較
- S17、27、37 異常判定

20

30

```

graph TD
    START([START]) -- S11 --> S11[エンジン始動  
指示]
    S11 --> S12[車庫定付開始  
検知]
    S12 --> S13[所定時間の経  
過を待つ]
    S13 --> S14{油温がエアコン外気温  
度}
    S14 -- YES --> S15[正常判定]
    S14 -- NO --> S16{油温がエンジン暖気温度}
    S16 -- YES --> S15
    S16 -- NO --> S17[異常判定]
    S15 --> RETURN([RETURN])
    S17 --> RETURN
  
```

The flowchart illustrates the engine start control process. It begins with a START terminal, followed by step S11 (Engine start instruction), step S12 (Garage assignment start detection), and step S13 (Waiting for a predetermined time). Step S14 is a decision diamond: "Is the oil temperature the outdoor air temperature?" If YES, it proceeds to step S15 (Normal judgment). If NO, it proceeds to step S16: "Is the oil temperature the engine warm-up temperature?" If YES, it proceeds to step S15. If NO, it proceeds to step S17 (Abnormal judgment). Both S15 and S17 lead to the RETURN terminal.

```

graph TD
    S31([START]) --> S32[エンジン始動 検知]
    S32 --> S33[車両走行開始 検知]
    S33 --> S34[所定時間の経過を待つ]
    S34 --> D34{油温とエンジン吸気温度}
    D34 -- YES --> S35[正常判定]
    D34 -- NO --> D36{油温とAT外気温度}
    D36 -- YES --> S35
    D36 -- NO --> S37[異常判定]
    S35 --> RETURN([RETURN])
    S37 --> RETURN
  
```

フロントページの続き

(72)発明者 小林 晋

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内

Fターム(参考) 3J552 NA01 NB01 PB09 QC01 VA48W VA76W VC07W VE01W

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.